

EKONOMI DAN KEUANGAN INDONESIA

ISSN 0126 - 155 X

Economics and Finance in Indonesia

**Komara Djaja,
Bobby H. Rafinus,
Wismana A. Suryabrata**

**Tinjauan Triwulanan Perekonomian
Indonesia**

Muchdie

**Pemodelan Struktur Ruang Ekonomi
Indonesia: Penerapan Prosedur
GIRIOT Untuk Menyusun Tabel
Input-Output Antar Daerah**

Muzafar Shah Habibullah

**Money And Income In Indonesia:
Testing For Long-Run Relationships
Using Seasonal Error-Correction
Models**

Soemarso SR

**Dampak Reformasi Perpajakan 1984
Terhadap Efisiensi Sistem Perpajakan
Indonesia**

Kurtubi

**Konsumsi, Harga dan Bentuk Pasar
BBM di Indonesia**

JURNAL TRIWULAN

E K O N O M I DAN KEUANGAN I N D O N E S I A

Economic and Finance in Indonesia

Terbit tiap Maret, Juni, September dan Desember

ISSN 0126-155X SIT. No.0782/SK/Dir.P.K./SIT/1969

Penerbit

Lembaga Penyelidikan Ekonomi dan Masyarakat

Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

Jl. Salemba Raya No. 4, Jakarta 10430 - Kotak Pos 1295 Jakarta 10001

Telp.: (021) 314-3177 (5 saluran), Fax.: (021) 334-310

E-mail: eki@lpem.feui.org

Kepala

Sri Mulyani Indrawati

Dewan Penasehat

Sumitro Djojohadikusumo; Widjojo Nitisastro; Moh. Sadli;

Suhadi Mangkusuwondo; Mubyarto; S.B. Joedono;

Moh. Arsjad Anwar; Rustam Didong

Dewan Redaksi

Suhadi Mangkusuwondo (Ketua/Penanggung Jawab);

Moh. Arsjad Anwar; Dorodjatun Kuntjoro-Jakti;

Darmin Nasution; Prijono Tjiptoherijanto; Komara Djaja

Redaktur Pelaksana

Komara Djaja

Tata Usaha

Rosidi Sumarto

Tata Grafis

Fauzie Kornen

Naskah dan Tinjauan buku dapat dikirim pada alamat tersebut di atas. Pendapat yang dinyatakan dalam artikel merupakan pendapat pribadi pengarang dan tidak selalu mencerminkan pendapat dari penerbit. Penggandaan artikel untuk keperluan pengajaran atau riset diperbolehkan, dengan syarat menyebut sumbernya dengan jelas. Untuk tujuan lain harus memperoleh ijin dari penerbit.

Surat menyurat mengenai langganan, keagenan dan perubahan alamat dapat dikirimkan pada Tata Usaha Jurnal EKI. Perubahan alamat agar segera diberitahukan dengan memberikan nomor kode langganan dan alamat lama (terdapat pada label pengiriman jurnal) beserta alamat yang baru.

Harga Rp 7.500,- per eksemplar, atau Rp 30.000,- per tahun (4 nomor) berlangganan. Pembayaran dapat dilakukan melalui pos wesel ditujukan kepada Tata Usaha Jurnal, atau melalui Bank untuk rekening LPEM-FEUI No.007.0000.268, Bank EXIM Cabang Cikini Jl. Cikini Raya No. 56, Jakarta Pusat - Indonesia.

EKONOMI DAN KEUANGAN INDONESIA

VOLUME XLVI

NOMOR 3

SEPTEMBER 1998

ARTIKEL

- Tinjauan Triwulanan Perekonomian
Indonesia *Komara Djaja*
Bobby H. Rafinus
Wismana A. Suryabrata 243
- Pemodelan Struktur Ruang Ekonomi
Indonesia: Penerapan Prosedur
GIRIOT Untuk Menyusun Tabel
Input-Output Antar Daerah *Muchdie* 279
- Money And Income In Indonesia:
Testing For Long-Run Relationships
Using Seasonal Error-Correction
Models *Muzafar Shah Habibullah* 307
- Dampak Reformasi Perpajakan 1984
Terhadap Efisiensi Sistem Perpajakan
Indonesia *Soemarso SR* 333
- Konsumsi, Harga dan Bentuk Pasar
BBM di Indonesia *Kurtubi* 369

Pemodelan Struktur Ruang Ekonomi Indonesia: Penerapan Prosedur GIRIOT Untuk Menyusun Tabel Input-Output Antar Daerah

Muchdie*

Abstract

This paper provides and discusses empirical application of the GIRIOT (Generation of Inter-Regional Input-Output Tables) procedure; a hybrid technique in constructing regional and inter-regional input-output tables designed for island economy. Regional definitions and sectoral classifications are firstly discussed, then followed by description of data and their sources. Phase by phase application of the procedure is then provided and discussed. The validity of the model is examined by inspecting the proportion of regional imports, the pattern of inter-regional trade flows, the stability of multipliers, as well as by conducting sensitivity analysis. Finally, some notes regarding the problems and the prospects of the procedure are also stressed.

* Peneliti pada Direktorat Kebijakan Teknologi untuk Pengembangan Wilayah, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.

1. PENDAHULUAN

Model input-output antar daerah merupakan suatu model ruang ekonomi (*economic-space model*) yang sangat penting sebab model ini bukan hanya dapat menggambarkan keterkaitan antarsektor tetapi juga keterkaitan antar daerah. Banyak pakar, termasuk Richardson (1972); Polenske (1969, 1995); Miller dan Blair (1985); Freeman, Alperovich dan Weksler (1985); Ngo, Jazayeri dan Richardson (1986); West, Morison dan Jensen (1982); West dkk (1989); Hulu, Hewings dan Azis (1992) dan Dewhurst (1994) sangat menganjurkan penggunaan model ini karena kelebihanannya dibandingkan model daerah tunggal (*single-region model*).

Bagi Indonesia khususnya dan negara berkembang umumnya, di mana kebijakan pembangunan daerah lebih ditentukan oleh pemerintah pusat, penggunaan model input-output haruslah dirancang sedemikian rupa sehingga mencakup dimensi antar daerah. Maksudnya agar pemodelan ini relevan pada tingkat nasional maupun pada tingkat daerah (Oosterhaven, 1981). Pemodelan aspek ruang perekonomian dirasa sangat relevan bagi Indonesia (Hulu & Hewings, 1993) karena kebutuhan terhadap analisis keruangan semakin meningkat. Oleh karenanya, model input-output antar daerah merupakan sebuah awal bagi pengembangan model-model analisis ekonomi yang mencakup dimensi antar daerah.

Teknik hibrida dianggap sebagai satu-satunya teknik yang paling efisien dalam penyusunan tabel input-output daerah dan antar daerah (Hewings & Jensen, 1986; West, 1986; West & Jensen, 1988; Bayne & West, 1989; West, 1990), karena teknik ini menggabungkan keunggulan teknik survei langsung dan menutupi kelemahan teknik non-survei. Teknik survei langsung, walaupun diakui menghasilkan model yang paling teliti, dianggap bukan lagi cara yang tepat karena dalam prosesnya membutuhkan sumberdaya (tenaga dan dana) yang besar dan waktu yang lama (Richardson, 1972; 1985; West & Jensen, 1988). Teknik-teknik non-survei memang dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya (Brucker, Hasting & Latham, 1987; 1990), tetapi para pakar telah sepakat bahwa teknik ini hanya akan menghasilkan model yang diragukan ketelitiannya (Jensen, 1980; 1990). Dewhurst (1991) menyimpulkan bahwa tabel input-output yang disusun dengan teknik survei langsung terlalu mahal dan sering kadaluarsa, sedangkan teknik non-survei sama sekali tidak teliti.

Prosedur GIRIOT (*Generation of Inter-Regional Input-Output Tables*) dikembangkan secara khusus sebagai prosedur hibrida dalam penyusunan tabel input-output antar daerah di negara kepulauan (Muchdie, 1998). Prosedur ini merupakan gabungan dan modifikasi prosedur GRIT I dan GRIT III yang dikembangkan dan diterapkan oleh para peneliti di *Department of Economics, the University of Queensland* (West, Morison & Jensen, 1982; West dkk, 1989).

Ada empat pertimbangan penting yang terdapat pada prosedur GIRIOT, yaitu: (1) bahwa prosedur ini dapat juga digunakan untuk penyusunan tabel input-output daerah tunggal, (2) bahwa metode non-survei yang digunakan akan menghasilkan perkiraan yang paling teliti sehingga sel atau sektor yang tidak memiliki "*superior data*" tidak berpengaruh terhadap ketelitian model secara keseluruhan, (3) bahwa "*superior data*" haruslah dapat disisipkan pada setiap langkah dan tahap mengingat "*superior data*" tersedia dalam berbagai bentuk dan tingkat agregasi, dan (4) bahwa penilaian para pakar haruslah merupakan bagian penting dari prosedur ini agar model yang dihasilkan benar-benar mencerminkan struktur perekonomian yang sedang dipelajari dan dalam batas-batas yang dapat diterima secara profesional (Muchdie, 1998).

Paper ini bertujuan untuk menguji secara empiris penerapan prosedur GIRIOT untuk pemodelan struktur ruang perekonomian Indonesia; sebuah negara kepulauan di negara sedang berkembang. Untuk itu, secara berturut-turut akan dibahas definisi daerah dan klasifikasi sektor, data dan sumbernya, penerapan prosedur GIRIOT, validasi model dan beberapa catatan penutup yang membahas tentang prospek dan masalah yang dihadapi oleh prosedur ini.

2. DEFINISI DAERAH DAN KLASIFIKASI SEKTOR

2.1. Pertimbangan-Pertimbangan Dalam Pendefinisian Daerah

Setidaknya ada tiga definisi tentang daerah yang sering dijumpai dalam literatur: daerah homogen, daerah nodal dan daerah perencanaan atau daerah administratif (Blair, 1991; Richardson, 1969).

Konsep daerah homogen didasarkan pada suatu pandangan bahwa unit-unit spatial dapat dikelompokkan menjadi suatu daerah tunggal jika mereka memiliki karakteristik yang sama. Karakteristik tersebut dapat

berupa karakteristik ekonomi (kesamaan dalam struktur produksi atau pola konsumsi), geografi (kesamaan dalam topografi atau iklim), ataupun sosial politik (kesamaan dalam identitas daerah). Pendefinisian batas daerah akan menjadi lebih sulit manakala daerah-daerah tersebut seragam dalam beberapa aspek tetapi tidak seragam dalam aspek lainnya.

Daerah nodal didefinisikan sebagai suatu daerah yang terdiri atas satuan-satuan ruang yang berbeda yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya baik secara internal maupun secara eksternal. Secara internal, keterkaitan fungsional terjadi melalui perdagangan dan layanan jasa-jasa di dalam daerah yang bersangkutan. Secara eksternal, jaringan produksi, perdagangan, angkutan, komunikasi, migrasi dan aliran bahan mentah dan hasil-hasil industri mengkaitkan suatu daerah dengan daerah yang lain, termasuk dengan luar negeri.

Klasifikasi ketiga membagi suatu negara menjadi daerah perencanaan atau daerah administratif. Pembagian daerah ini penting dalam kaitannya dengan perumusan kebijakan dan perencanaan serta analisis daerah. Mengingat pelaksanaan kebijakan daerah membutuhkan legitimasi kekuasaan maka daerah ini perlu didefinisikan sebagai daerah administratif dengan legalitas politik yang jelas pada berbagai tingkat.

Dalam melakukan penelitian, pemilihan definisi dan batas daerah sangat tergantung kepada tujuan dari penelitian tersebut, struktur daerah dan tingkat integritas dari sistem daerah secara keseluruhan. Adalah jauh lebih mudah untuk membagi suatu negara menjadi daerah-daerah jika sejumlah daerah mempunyai struktur ekonomi yang didefinisikan dengan jelas. Akan tetapi, pendefinisian daerah menjadi lebih sulit jika spesialisasi ekonomi daerah tidak jelas.

2.2. Pembagian Daerah Studi

Idealnya, pendefinisian daerah untuk analisis input-output haruslah mencerminkan stabilitas koefisien-koefisien perdagangan daerah. Pendefinisian daerah juga harus mencerminkan struktur produksi, yang pada hakekatnya menggambarkan struktur ekonomi lokal (West, Morison & Jensen, 1982; West dkk., 1989).

Di negara sedang berkembang, khususnya di Indonesia, pemerintah pusat cenderung melakukan campur tangan (langsung maupun tidak

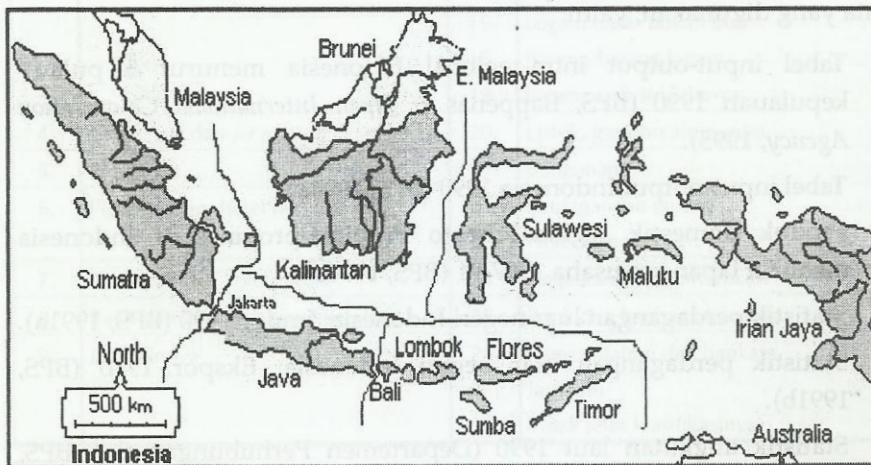
langsung) dalam kegiatan ekonomi melalui perumusan kebijakan dan penyusunan rencana. Campur tangan secara langsung biasanya dilakukan melalui jenjang pemerintahan secara administratif, dari yang tertinggi (pemerintah pusat dan propinsi) ke yang paling rendah (pemerintah desa dan kecamatan).

Untuk menyusun tabel input-output antar daerah, Indonesia dibagi menjadi daerah-daerah berdasarkan satuan administratif mengingat data statistik tersedia pada setiap tingkatan daerah administratif. Secara administratif, Indonesia terdiri atas 24 propinsi dan 3 daerah istimewa. Untuk tujuan pemodelan struktur ruang ekonomi kepulauan, pembagian daerah didasarkan atas lima pulau/kelompok pulau besar, yaitu: (1) Pulau Sumatra (SUM), terdiri atas semua propinsi di Sumatra termasuk Daerah Istimewa Aceh, (2) Pulau Jawa (JAV), mencakup tiga propinsi dan dua daerah istimewa, (3) Pulau Kalimantan (KAL), terdiri atas empat propinsi, (4) Kepulauan Nusa Tenggara (NUS), yang meliputi propinsi Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur dan Timor Timur, dan (5) Pulau lainnya (OTH), meliputi semua propinsi di Sulawesi, Maluku dan Irian Jaya.

Gambar 1 menunjukkan pulau-pulau utama Indonesia dan batas daerah untuk keperluan studi ini.

Gambar 1.

Peta Pulau-pulau Utama Indonesia dan Batas Daerah Studi



2.3. Klasifikasi Sektor

Pada model input-output, jumlah sektor antara (*intermediate sectors*) dan klasifikasi sektor ditentukan berdasarkan tujuan penyusunan model itu sendiri. Jumlah sektor beragam dari sangat rinci ke sangat agregat. Keputusan mengenai jumlah sektor juga dibatasi oleh ketersediaan data dan sumberdaya (tenaga dan dana) untuk pengumpulan data. Walaupun tabel input-output nasional tersedia dengan klasifikasi 66 sektor, kerincian sektor pada tingkat propinsi masih sangat terbatas. Klasifikasi yang paling umum adalah 9, 11, 15, 19 dan 22 sektor.

Bappenas dan *the Netherland Economic Institute* (1994) merinci perekonomian nasional menjadi 25 sektor. BPS, Bappenas dan *Japan International Co-operation Agency* (1995) menyediakan taksiran untuk *gross-output*, nilai tambah, tenaga kerja, ekspor dan impor untuk klasifikasi 28 sektor. Dengan demikian, untuk tujuan studi ini digunakan klasifikasi 28 sektor. Akan tetapi, mengingat beberapa "*superior data*" hanya tersedia pada tingkat yang lebih agregat, klasifikasi 9 sektor akhirnya akan dipakai pada studi ini (lihat Tabel 1).

3. DATA DAN SUMBER DATA

Ketersediaan data sangat menentukan ketelitian tabel input-output antar daerah. Untuk itu, berikut ini akan dikemukakan data (dan sumbernya) yang digunakan secara empiris dalam penerapan prosedur GIRIOT. Publikasi BPS (Biro Pusat Statistik) berikut ini merupakan sumber utama data yang digunakan, yaitu:

- Tabel input-output intra-regional Indonesia menurut 5 pulau/kepulauan 1990 (BPS, Bappenas & *Japan International Co-operation Agency*, 1995).
- Tabel input-output Indonesia 1990 (BPS, 1994a).
- Produk domestik regional bruto Propinsi-propinsi di Indonesia menurut lapangan usaha 1987-91 (BPS, 1994b).
- Statistik perdagangan luar negeri Indonesia: Impor 1990 (BPS, 1991a).
- Statistik perdagangan luar negeri Indonesia: Ekspor 1990 (BPS, 1991b).
- Statistik angkutan laut 1990 (Departemen Perhubungan dan BPS, 1992).

- Statistik bongkar muat barang di pelabuhan Indonesia 1990 (BPS, 1992a).
- Survei Sosial Ekonomi Nasional: Pengeluaran untuk konsumsi penduduk Indonesia per Propinsi 1990 (BPS, 1992b).

Tabel 1.
Klasifikasi Sektor Untuk Pemodelan
Struktur Ruang Ekonomi Kepulauan

No.	Klasifikasi 9 sektor	No.	Klasifikasi 28 sektor
1.	Pertanian, peternakan, kehutanan dan perikanan	01.	Tanaman pangan
		02.	Tanaman perkebunan
		03.	Peternakan
		04.	Kehutanan
		05.	Perikanan
2.	Pertambangan dan galian	06.	Pertambangan migas
		07.	Pertambangan bukan migas
3.	Industri pengolahan	08.	Makanan, minuman dan tembakau
		09.	Tekstil
		10.	Pengolahan kayu
		11.	Kertas dan percekatan
		12.	Kimia dan karet
		17.	Mesin dan mesin listrik
		18.	Alat angkutan
		13.	Mineral bukan logam
		14.	Besi dan baja
		15.	Logam dasar bukan besi
		16.	Barang-barang logam
		19.	Barang industri lainnya
4.	Listrik, gas dan air minum	20.	Listrik, gas dan air minum
5.	Bangunan	21.	Bangunan
6.	Perdagangan, hotel dan restoran	22.	Perdagangan umum
		23.	Hotel dan restoran
7.	Angkutan dan komunikasi	24.	Angkutan dan komunikasi
8.	Bank dan lembaga keuangan lain	25.	Bank dan lembaga keuangan lain
9.	Jasa lainnya	26.	Pemerintahan dan hankam
		27.	Jasa lain
		28.	Tidak jelas klasifikasinya

Dua sumber data terpenting adalah tabel input-output Indonesia 1990 yang terinci untuk 66 sektor ekonomi (BPS, 1994a) dan tabel input-output intra-regional Indonesia menurut 5 pulau 1990 yang menyajikan data untuk 28 sektor (BPS, Bappenas dan *Japan International Co-operation Agency*, 1995). Tabel input-output Indonesia 66 sektor kemudian diagregasikan menjadi 28 sektor yang selanjutnya merupakan kerangka dasar bagi penerapan prosedur GIRIOT. Dari publikasi-publikasi ini kemudian diturunkan perkiraan-perkiraan mengenai: (1) *gross-output* (2) nilai tambah (3) gaji dan upah (4) tenaga kerja, (5) konsumsi rumah tangga, (6) komponen permintaan akhir lainnya: pengeluaran pemerintah, pembentukan modal dan perubahan stok, (7) ekspor, dan (8) impor. Kesemuanya dirinci menurut 28 sektor ekonomi dan 5 pulau/ kepulauan.

Data penting lainnya bagi penerapan prosedur GIRIOT adalah data bongkar muat barang di pelabuhan (internasional dan domestik), dan data angkutan menurut pelabuhan asal dan tujuan (Departemen Perhubungan dan BPS, 1992). Dengan konversi data menurut klasifikasi 28 sektor memungkinkan pola perdagangan antarpulau dapat diketahui. Pola ini kemudian digunakan untuk memperkirakan arus perdagangan antarpulau untuk sektor-sektor primer dan sekunder yang impornya tidak bernilai nol. Mengingat data pola angkutan pada sektor jasa tidak tersedia, perkiraan arus perdagangan antar pulau untuk sektor jasa didasarkan pada teknik-teknik alokasi lainnya.

Data struktur ongkos produksi untuk beberapa sektor juga tersedia. Untuk hampir semua komoditi sektor pertanian, data struktur ongkos produksi diterbitkan setiap tahun (BPS, 1993). Untuk semua sektor industri manufaktur, data struktur ongkos produksi tersedia untuk setiap propinsi karena setiap propinsi menerbitkan data statistik industri setiap tahun. Untuk sektor-sektor lain seperti pertambangan minyak dan gas bumi serta sektor listrik, gas dan air minum, data struktur ongkosnya tersedia (BPS, 1992c).

Data-data ini diperlakukan sebagai "*superior data*" dan disisipkan pada tahap-tahap tertentu dalam prosedur GIRIOT. Pada tingkat nasional, publikasi BPS berikut ini sangat berguna dalam penerapan secara empiris prosedur GIRIOT, yaitu: (1) Survey tahunan perusahaan industri besar dan sedang 1990 - BPS, 1991c. (2) Statistik industri kecil 1990-BPS, 1991d. (3) Statistik industri kerajinan/rumah tangga 1990- 1991e.

4. PENERAPAN PROSEDUR GIRIOT

Mengacu kepada prosedur GIRIOT yang telah dibahas dalam Muchdie (1998) dan berdasarkan ketersediaan data, berikut akan dikemukakan pengalaman empiris penerapan prosedur GIRIOT, tahap demi tahap, untuk menyusun tabel input-output antar daerah di negara kepulauan Indonesia.

4.1. Penurunan Koefisien Teknologi Nasional (Tahap 1)

Tujuan tahap ini adalah untuk memperoleh koefisien teknologi nasional sebagai "induk" bagi koefisien teknologi daerah. Mengingat sejak tahun 1980 tersedia empat jenis tabel input-output nasional, maka untuk memperoleh koefisien teknologi nasional dipilih tabel transaksi total dimana impor dialokasikan secara tidak langsung dan berlaku atas harga produsen. Tabel input-output dengan 66 sektor mula-mula diagregasikan menjadi 28 sektor, sesuai dengan kerincian sektor pada tingkat daerah/kepulauan.

Setelah mengkonversi tabel transaksi menjadi tabel koefisien, yaitu dengan membagi setiap kolom dengan total inputnya, diperoleh koefisien teknologi nasional. Mengingat bahwa tabel input-output antar daerah yang akan disusun mempunyai tahun dasar yang sama, yaitu untuk tahun 1990, maka tidak diperlukan prosedur pemutakhiran (*updating*).

4.2. Penurunan Koefisien Teknologi Daerah (Tahap 2)

Tiga tugas utama pada tahap ini adalah:

- Penyesuaian koefisien teknologi untuk menghasilkan koefisien teknologi awal,
- Pemisahan komponen impor tidak bersaing (*non-competitive import*) dari koefisien teknologi awal, dan
- Penyisipan "*superior data*" jika data tersedia dalam bentuk koefisien teknologi daerah.

Pada tahap ini, mula-mula dihasilkan koefisien teknologi awal ketika koefisien teknologi nasional disesuaikan dengan cara membandingkan koefisien nilai tambah nasional dengan koefisien nilai

tambah daerah. Mengingat koefisien teknologi yang dihasilkan masih mengandung komponen impor yang tidak bersaing, komponen impor ini kemudian dikeluarkan dengan cara menghapus nilai pada baris yang diidentifikasi sebagai sektor yang diimpor secara tidak bersaing; yaitu sektor yang tidak mempunyai nilai produksi di daerah tersebut. Di pulau Jawa dan Sumatra tidak terdapat komponen impor yang tidak bersaing. Kedua puluh delapan sektor tersebut terdapat di Jawa dan Sumatra. Akan tetapi, di Kalimantan, Nusa Tenggara dan Pulau lainnya (OTH) terdapat sektor-sektor yang mempunyai komponen impor yang tidak bersaing.

Struktur ongkos produksi untuk hampir semua sektor tanaman pangan, beberapa sektor tanaman perkebunan, sektor pertambangan minyak dan gas, semua sektor industri pengolahan serta sektor listrik, gas dan air minum tersedia dari data statistik, sehingga usaha untuk menyisipkan "*superior data*" difokuskan pada sektor-sektor tersebut. Hasilnya belum memuaskan karena data struktur ongkos harus diagregasikan lebih dulu mengingat ada perbedaan tingkat kerincian data. Namun demikian, usaha ini merupakan salah satu cara untuk dapat meningkatkan ketelitian perkiraan koefisien teknologi daerah.

4.3. Perkiraan Koefisien Input Intra-daerah (Tahap 3)

Tugas utama pada tahap ini adalah memisahkan kandungan impor bersaing (*competitive import*) dari koefisien teknologi daerah sehingga dihasilkan koefisien input intra-daerah. Kesulitannya, matriks koefisien impor bersaing daerah tidak tersedia. Hal ini terjadi untuk kebanyakan negara. Akan tetapi angka total impor bersaing dapat dihitung, yaitu merupakan jumlah antara impor bersaing domestik dan impor bersaing internasional. Oleh karena data impor bersaing internasional tersedia maka data impor bersaing domestik kemudian dihitung sebagai impor bersih antar daerah. Selanjutnya, rasio impor bersaing dihitung sebagai perbandingan antara total impor bersaing daerah dengan total input daerah ditambah dengan total impor bersaing daerah. Teknik perkiraan rasio impor bersaing ini dianggap lebih baik karena menggunakan data yang lebih dapat dipercaya. Lebih penting lagi, teknik ini dapat mengatasi persoalan dimana ekspor atau impor lebih besar dibanding produksi lokal.

Selanjutnya, koefisien impor bersaing daerah dihitung dengan

melakukan alokasi secara proporsional mengikuti pola produksi daerah. Sesuai dengan usulan yang dianjurkan Muchdie (1998), alokasi ini dilakukan menurut dua arah, yaitu menurut baris saja dan menurut kolom saja, sehingga dihasilkan dua matriks impor bersaing.

Langkah selanjutnya adalah menghitung koefisien input intra-daerah dengan cara memisahkan koefisien teknik daerah dengan koefisien impor bersaing daerah. Pada tahap ini dihasilkan dua versi matriks koefisien input intra-daerah. Kemudian kedua matriks tersebut kemudian diselaraskan (*reconciled*), menggunakan teknik alokasi "*bi-proportional*" yang juga dikenal dengan metode simulasi RAS.

Pada tahap ini juga dilakukan perkiraan permintaan akhir intra-daerah, khususnya untuk komponen konsumsi rumah tangga. Di sini operasi pemisahan dilakukan hanya menurut baris, tidak menurut kolom karena ada perbedaan ukuran matriks.

4.4. Perkiraan Koefisien Input Antar daerah (Tahap 4)

Pada tahap ini koefisien input antar daerah akan dihasilkan. Lima tugas utama pada tahap ini adalah: (1) menghitung total impor antar daerah, (2) merinci total impor antar daerah menjadi impor berdasarkan daerah asal dan tujuan, (3) menghitung rasio impor antar daerah, (4) mengalokasikan rasio impor antar daerah menjadi koefisien input antar daerah, dan (5) menyisipkan "*superior data*" jika tersedia.

Tugas pertama sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. Mengingat impor tidak bersaing diasumsikan berasal dari sumber domestik, maka total impor domestik terdiri atas impor tidak bersaing dan impor bersaing. Karena aliran barang antar daerah dihitung dalam selisih bersih maka perlu diasumsikan bahwa total impor antar daerah secara nasional harus sama dengan total ekspor antar daerah. Dalam hal ini, perdagangan antar daerah hanya akan seimbang pada tingkat nasional, bukan pada tingkat daerah/kepulauan.

Selanjutnya, total impor domestik dirinci menjadi impor menurut daerah asal dan tujuan. Untuk sektor primer (pertanian, peternakan, kehutanan, perikanan dan pertambangan dan galian) dan sektor sekunder (industri pengolahan) yang impor antar daerahnya tidak bernilai nol, alokasinya dilakukan mengikuti pola transportasi antarpulau. Untuk sektor jasa yang impor antar daerahnya tidak bernilai

nol, pola alokasinya mengikuti pola penyebaran penduduk sesuai dengan argumentasi yang telah dibahas pada Muchdie (1998).

Pada langkah berikut, rasio impor antar daerah dihitung untuk alokasi hanya menurut kolom. Pada saat yang sama, rasio impor antar daerah dengan alokasi hanya menurut baris dilakukan dengan mengikuti teknik yang diperkenalkan oleh Riefler dan Tiebout (1970). Rasio-rasio ini kemudian dialokasi secara proporsional menjadi koefisien input antardaerah-antarsektor mengikuti kecenderungan impor daerah.

Meskipun data ideal seperti disyaratkan Isard (1951) tidak tersedia, prosedur GIRIOT masih membuka peluang untuk penyisipan "*superior data*" pada tahap ini, khususnya jika data dalam bentuk koefisien input antardaerah-antarsektor tersedia.

4.5. Penyusunan Tabel Transaksi Awal (Tahap 5)

Tujuan utama tahap ini adalah menyusun tabel transaksi awal. Untuk itu dilakukan tiga langkah, yaitu: menyiapkan tabel koefisien secara lengkap mengubah koefisien menjadi tabel transaksi, dan menyisipkan "*superior data*".

Pada langkah pertama dalam tahap ini disiapkan tabel koefisien yang terdiri atas 5 matriks koefisien input intra-daerah dan 20 matriks koefisien input antar daerah. Langkah selanjutnya, dengan mengalikan tabel tersebut dengan vektor total input daerah dihasilkan sebuah tabel transaksi awal, di mana nilai-nilai permintaan akhir seperti konsumsi rumah tangga, permintaan akhir lainnya dan ekspor digabungkan pada kuadran permintaan-akhir. Total output dan total input dapat diperiksa dan kemudian dilakukan penyesuaian menggunakan prosedur RAS, khususnya untuk kuadran sektor antara.

Pada tahap ini, data impor dan ekspor diperlakukan sebagai "*superior data*". Kolom permintaan akhir lainnya dan baris nilai tambah lainnya kemudian diserasikan sehingga total output baris sama dengan total input kolom yang bersesuaian. Sampai tahap ini, diperoleh dua versi tabel transaksi. Perbedaan diantara keduanya adalah nilai-nilai pada sel-sel yang bukan diagonal utama. Meskipun demikian, total kolom dan total baris transaksi antara dibuat sama. Untuk menguji tabel transaksi awal ini, kemudian dihitung matriks kebalikan Leontief dan angka-angka pengganda.

4.6. Agregasi Sektor atau Daerah (Tahap 6)

Tugas pada tahap 6 ini menjadi lebih mudah dengan digunakannya perangkat lunak GRIMP versi 7.1 (West, 1993) karena versi ini dapat mengolah tabel input-output berukuran 150 sektor lebih. Dengan mengimpor file ke dalam GRIMP berarti bahwa tabel input-output berukuran 147 sektor (tabel berisi 5 daerah/pulau, 28 sektor antara, 7 sektor permintaan akhir, dan 7 sektor input primer) dapat diagregasikan menjadi berapa sektor saja dengan mudah, tergantung kepada tujuan penyusunan model. Untuk tujuan-tujuan umum (*general purposes*), ada baiknya tingkat agregasi dijaga sedetil mungkin, khususnya jika waktu dan dana tersedia untuk menyediakan "*superior data*" pada tingkat agregasi yang rinci. Untuk tujuan kajian ini, mengingat waktu dan dana yang sangat terbatas, tabel transaksi awal yang dihasilkan diagregasikan menjadi 5 daerah/pulau-9 sektor.

"*Superior data*" dalam bentuk yang lebih agregat kemudian disisipkan. Mengingat data tenaga kerja yang disisipkan pada langkah terdahulu telah menghasilkan rasio angka pengganda kesempatan kerja (Tipe I dan Tipe II) yang sangat tinggi, data yang lebih terpercaya dengan agregasi 9 sektor kemudian disisipkan pada tahap ini.

4.7. Penyusunan Tabel Transaksi Akhir (Tahap 7)

Tujuan utama tahap ini adalah untuk menghasilkan tabel transaksi akhir melalui penyesuaian-penyesuaian agar tabel yang dihasilkan mencerminkan struktur ruang perekonomian yang sedang dipelajari.

Pada tahap ini masih dilakukan penyisipan "*superior data*" dan penyesuaian lainnya. Penyesuaian penting adalah pada sektor rumah tangga dimana ditemui bahwa jumlah baris lebih kecil dibandingkan jumlah kolom. Artinya, pendapatan rumah tangga lebih kecil dibandingkan dengan pengeluarannya. Sebenarnya, fakta ini juga ditemui pada tabel input-output yang disusun di negara sedang berkembang (lihat UNIDO, 1985). Pada banyak tabel daerah tunggal di Indonesia, jumlah pendapatan rumah tangga hanya mencapai sekitar 50 persen jumlah pengeluaran rumah tangga. Ini agaknya merupakan karakteristik perekonomian negara yang sedang berkembang, dimana terdapat sektor-sektor informal yang tidak merekam secara lengkap sumber penghasilannya.

Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan terhadap konsistensi tabel dengan cara: (1) memeriksa kedua sisi arus transaksi antar daerah, (2) menjumlahkan penjualan suatu sektor di suatu daerah kepada sektor lain di daerah lain dan kepada permintaan akhir dan kemudian memeriksanya dengan total penjualan sektor tersebut, (3) melakukan "balancing" input dan output setiap sektor di setiap daerah, (4) memeriksa keseluruhan tabel, baik tabel antar daerah maupun tabel-tabel daerah tunggal.

Akhirnya, dilakukan analisis kepekaan (*sensitivity analysis*) untuk mengidentifikasi sel-sel yang paling penting pada tabel, jika ketelitian tabel secara holistik akan ditingkatkan. Matriks Boolean digunakan untuk mengidentifikasikan sektor-sektor yang peka sehingga ketelitian tabel dapat ditingkatkan dengan menyisipkan data-data yang lebih teliti pada sektor-sektor tersebut.

Pada tahap akhir ini dihasilkan dua versi tabel input-output antar daerah untuk Indonesia. Satu tabel berasal dari pendekatan baris dan satunya lagi berasal dari pendekatan kolom. Nilai total dari kedua tabel ini sama, bahkan nilai sel-sel pada diagonal utama juga sama.

5. VALIDASI MODEL

Validasi model merupakan satu tahapan yang sangat penting dalam proses pemodelan. Menurut Jensen dkk (1989) dan Jensen (1991), proses validasi model dapat memberikan kontribusi yang sangat penting terhadap pemahaman perekonomian yang sedang dipelajari. Proses validasi model menyajikan bukti-bukti umum mengenai kegunaan teori dan teknik pemodelan.

Secara umum, proses validasi model adalah untuk melihat seberapa dekat suatu model mencerminkan dunia nyata (Gass, 1983). Mengingat suatu model tidak dapat sepenuhnya mencerminkan dunia nyata secara sempurna, McCarl (1984) menyarankan bahwa perhatian mesti difokuskan hanya pada bagian-bagian dunia nyata yang ingin diwakili oleh model.

Secara umum, dalam validasi model-model ekonomi, Jensen (1987) menyediakan panduan yang sangat penting dengan cara mengidentifikasi dua pertanyaan dasar yang harus dijawab, yaitu: "Apakah metode tersebut menghasilkan suatu model yang dapat

mencerminkan dunia nyata dalam batas-batas yang dapat diterima secara profesional? Apakah hasil dari model tersebut mempunyai tingkat integritas yang dapat diterima secara profesional?"

Adalah sangat sulit untuk menguji validitas tabel input-output antar daerah yang dihasilkan oleh prosedur GIRIOT mengingat sampai saat ini Indonesia belum memiliki tabel input-output antara daerah yang disusun menggunakan metode survei langsung, yang selama ini dianggap sebagai metode yang paling teliti. Namun demikian, validitas model tersebut dapat diuji dengan cara menjawab dua pertanyaan, yaitu: Apakah prosedur GIRIOT menghasilkan tabel input-output antar daerah yang mencerminkan karakteristik spatial perekonomian Indonesia? Apakah hasilnya, dalam bentuk angka pengganda, mencerminkan dunia nyata dalam batas-batas yang dapat diterima secara profesional?.

Pertanyaan pertama dijawab dengan cara memeriksa struktur tabel input-output antar daerah dalam bentuk yang paling agregat, yaitu tabel input-output antar daerah dengan 5 pulau 1 sektor. Lebih spesifik, pengamatan dilakukan terhadap proporsi impor daerah dan pola arus perdagangan antar daerah. Tabel 2 menyajikan proporsi impor antar daerah dari dua tabel input-output antar daerah yang dihasilkan oleh prosedur GIRIOT.

Tabel 2.

Proporsi impor antar daerah dirinci menurut pulau (%)

Perkiraan kolom	SUM	JAV	KAL	NUS	OTH
1. Perkiraan Kolom					
• Total Impor	7.9	21.3	12.7	12.0	10.4
• Antar daerah	0.9	4.7	6.5	10.7	7.1
• Luar negeri	7.0	16.6	6.2	1.3	3.3
2. Perkiraan Baris:					
• Total Impor	10.5	22.8	14.2	13.3	13.4
• Antar daerah	3.5	6.3	8.0	12.0	10.1
• Luar negeri	7.0	16.6	6.2	1.3	3.3

Untuk ekonomi kepulauan di mana setiap pulau akan cenderung untuk berswasembada, mengingat kesulitan-kesulitan yang dihadapi dalam melakukan perdagangan antar pulau, adalah rasional untuk berharap bahwa jumlah koefisien input intra-daerah akan lebih tinggi. Alasan serupa juga dapat dikemukakan mengapa proporsi impor antar daerah cukup kecil. Karena ukuran wilayah dan tingkat pembangunan sangat menentukan besarnya proporsi impor, Tabel 2 menunjukkan bahwa Nusa Tenggara (NUS), daerah yang paling tertinggal dengan luas wilayah sekitar 4,6 persen dari total nasional, mempunyai proporsi impor yang paling besar. Pulau lainnya (OTH), dengan tingkat pembangunan yang kira-kira sama dengan Nusa Tenggara tetapi mempunyai ukuran yang lebih luas, merupakan daerah yang mempunyai proporsi impor pada urutan berikutnya. Proporsi impor pulau Jawa lebih tinggi dibanding Sumatra karena luas Jawa hanya sekitar seperlima Sumatra. Selain itu, Jawa merupakan pusat pemerintahan dan perdagangan.

Selanjutnya, pola arus perdagangan antar daerah dapat dianalisis dengan menggunakan pendekatan "feed-back loop" yang diperkenalkan oleh Sonis dan Hewings (lihat: Sonis & Hewings, 1991; Sonis, Oosterhaven & Hewings, 1993; Sonis, Hewings & Gazel, 1995). Tabel 3 dan Tabel 4 menyajikan arus perdagangan dua daerah dan antar daerah. Sebagaimana diharapkan, Jawa, Sumatra dan Kalimantan mendominasi transaksi antar-daerah dalam perekonomian Indonesia. Arus perdagangan antara pulau Jawa dengan pulau-pulau Indonesia lainnya mencapai 77% dari total arus perdagangan antar-daerah secara nasional. Persentase arus perdagangan terbesar terjadi antara Jawa dengan Sumatra (33%), Jawa dengan Kalimantan (25%), Jawa dengan Pulau lainnya (15%) dan Jawa dengan Nusa Tenggara (4%).

Arus perdagangan antara Sumatra dengan pulau lainnya di Indonesia mencapai lebih dari 40 persen dari total perdagangan antar daerah, yang didominasi oleh arus perdagangan antara Sumatra dengan Jawa sebesar (33%). Sementara itu, perdagangan antara Sumatra dengan Kalimantan, Sumatra dengan Nusa Tenggara, Sumatra dengan Pulau lainnya kurang dari 10 persen.

Tabel 3.

Arus perdagangan dua-daerah

Arus dua-daerah	Milyar Rp.	Persen	Arus dua-daerah	Milyar Rp.	Persen
S-J, J-S	5.280	32,83	J-S, S-J	5.280	32,83
J-K, K-J	3.979	24,74	K-J, J-K	3.979	24,74
J-O, O-J	2.417	15,02	O-J, J-O	2.417	15,02
K-O, O-K	1.450	9,01	O-K, K-O	1.450	9,01
S-K, K-S	681	4,23	K-S, S-K	681	4,23
J-N, N-J	674	4,19	N-J, J-N	674	4,19
S-O, O-S	511	3,18	O-S, S-O	511	3,18
N-O, O-N	470	2,92	O-N, N-O	470	2,92
K-N, N-K	421	2,62	N-K, K-N	421	2,62
S-N, N-S	201	1,25	N-S, S-N	201	1,25
Total	16.085	100,00	Total	16.085	100,00

Arus perdagangan antara Kalimantan dengan pulau lainnya di Indonesia mencapai sekitar 40 persen, di mana yang terbesar adalah perdagangan dengan pulau Jawa (25%). Sisanya, adalah perdagangan dengan Sumatra (4%), dengan Nusa Tenggara (3%) dan Pulau lainnya (9%). Arus perdagangan antara Nusa Tenggara dengan pulau-pulau lainnya di Indonesia merupakan yang terendah (11% dari total perdagangan antar daerah). Inipun tetap didominasi oleh perdagangan dengan Jawa (4%), Pulau Lainnya (3%), Kalimantan (3%). Arus perdagangan antara Nusa Tenggara dengan Sumatera hanya sebesar satu persen dari total perdagangan antar daerah secara nasional.

Kendatipun pertanyaan pertama tidak secara jelas dapat dijawab, proporsi impor antar daerah dan arus perdagangan antar daerah yang dihasilkan oleh model, dalam batas-batas kewenangan profesional, dapat mencerminkan struktur spatial perekonomian yang sedang dipelajari.

Tabel 4.

Arus perdagangan antar daerah

Arus antar daerah	Milyar Rp.	Persen	Arus perdagangan dua-daerah (dominan)
J-pulau lain di Indonesia	12.351	76,78	(J-S, S-J; J-K, K-J; J-O, O-J; J-N, N-J)
S-pulau lain di Indonesia	6.673	41,49	(S-J, J-S; S-K, K-S; S-O, O-S; S-N, N-S)
K-pulau lain di Indonesia	6.531	40,60	(K-J, J-K; K-O, O-K; K-S, S-K; K-N, N-K)
O-pulau lain di Indonesia	4.848	30,14	(O-J, J-O; O-K, K-O; O-N, N-O; O-S, S-O)
N-pulau lain di Indonesia	1.767	10,99	(N-J, J-N; N-O, O-N; N-K, K-N; N-S, S-N)

Untuk menjawab pertanyaan kedua, "Apakah hasil-hasilnya, dalam bentuk angka pengganda, mencerminkan realitas dalam batas-batas yang dapat diterima secara profesional?" dilakukan dengan menguji stabilitas angka pengganda dan melakukan analisis kepekaan (*sensitivity analysis*).

Tabel 5 menyajikan parameter indikatif pengganda output, pendapatan dan kesempatan kerja pada selang kepercayaan 95 persen. Simpangan baku (*standar error*) tertinggi pengganda output (0,221) terjadi di Jawa dan yang terendah (0,123) terjadi di Kalimantan. Untuk pengganda pendapatan, simpangan baku tertinggi (0,040) terjadi di Jawa dan yang terendah (0,022) di Sumatra. Untuk pengganda kesempatan kerja, simpangan baku tertinggi (0,056) di Kalimantan dan terendah (0,021) di Kalimantan. Semua nilai pengamatan angka pengganda (output, pendapatan dan kesempatan kerja) terletak di antara batas tertinggi dan batas terendah pada selang kepercayaan 95 persen, yang memberikan indikasi bahwa semua angka pengganda (output, pendapatan dan kesempatan kerja) yang dihasilkan oleh model adalah stabil.

Tabel 5.
Parameter Indikatif Angka Pengganda Total

Pengganda Output Total

Pulau	Nilai Pengamatan	Nilai Harapan	Simpangan Baku	95% Selang Kepercayaan	
				Terendah	Tertinggi
SUM	1,979	1,99	0,145	1,734	2,31
JAV	2,363	2,384	0,221	2,006	2,887
KAL	2,082	2,091	0,123	1,873	2,362
NUS	2,224	2,235	0,138	1,991	2,542
OTH	2,253	2,265	0,152	1,997	2,602

Pengganda Pendapatan Total

Pulau	Nilai Pengamatan	Nilai Harapan	Simpangan Baku	95% Selang Kepercayaan	
				Terendah	Tertinggi
SUM	0,304	0,306	0,022	0,266	0,355
JAV	0,424	0,428	0,040	0,360	0,518
KAL	0,407	0,409	0,024	0,366	0,461
NUS	0,468	0,470	0,028	0,420	0,533
OTH	0,488	0,490	0,032	0,433	0,561

Pengganda Kesempatan Kerja Total

Pulau	Nilai Pengamatan	Nilai Harapan	Simpangan Baku	95% Selang Kepercayaan	
				Terendah	Tertinggi
SUM	0,351	0,353	0,026	0,307	0,410
JAV	0,467	0,471	0,044	0,396	0,571
KAL	0,337	0,339	0,021	0,301	0,386
NUS	0,978	0,981	0,056	0,880	1,104
OTH	0,551	0,553	0,037	0,488	0,634

Akhirnya, untuk mengindetifikasi koefisien-koefisien yang peka terhadap ketelitian model dilakukan analisis kepekaan. Menggunakan perangkat lunak GRIMP, dihitung persentase perubahan angka pengganda total karena berubahnya angka-angka koefisien langsung sebesar 10 persen. Besarnya perubahan tersebut kemudian diurutkan dari yang tertinggi ke yang terendah. Untuk model antar daerah berukuran 5 daerah/pulau dan 9 sektor, matriks kebalikan Leontief tertutup (*closed Leontief inverse matrix*) terdiri atas 1.925 sel. Analisis kepekaan mengurutkan 361 sel pada pengganda output, 362 sel pada pengganda pendapatan dan 334 sel pada pengganda kesempatan kerja. Sel-sel tersebut merupakan sel-sel yang berubah lebih dari 0.01 persen pada angka pengganda sebagai akibat berubahnya koefisien input langsung sebesar 10 persen. Jika ini digunakan sebagai kriteria untuk menentukan sel-sel yang peka terhadap pembentukan angka pengganda, hanya 14,4, 14,4 dan 13,4 persen sel pada model antar daerah yang peka terhadap pembentukan angka pengganda output, pendapatan dan kesempatan kerja. Sisanya merupakan sel-sel yang tidak peka dan dapat diabaikan.

Selanjutnya, menggunakan matriks Boolean, sel-sel yang peka terhadap pembentukan angka pengganda diberi nilai 1 dan sel lainnya diberi nilai nol. Kemudian setiap baris dan setiap kolom dijumlahkan. Untuk memperoleh jumlah sel yang peka untuk setiap sektor, jumlah baris dan jumlah kolom digabungkan. Jika suatu sektor yang memiliki 15 sel peka dalam pembentukan angka pengganda sektor tersebut dianggap sebagai sektor yang peka. Tabel 6 menyajikan sektor-sektor yang paling peka terhadap angka pengganda output, pendapatan dan kesempatan kerja.

Ada tiga hal penting yang dapat dikemukakan dari Tabel 6. **Pertama**, jumlah sektor yang peka terhadap angka pengganda beragam; 20 sektor pada pengganda output, 22 sektor pada pengganda pendapatan dan 18 sektor pada pengganda kesempatan kerja. **Kedua**, kecuali di Pulau lainnya (OTH), sektor rumah tangga merupakan sektor yang secara konsisten peka terhadap angka pengganda. Ini merupakan pembedaan terhadap pernyataan bahwa sektor rumah tangga merupakan pelaku yang terpenting dalam perekonomian wilayah di negara sedang berkembang. **Ketiga**, sektor industri manufaktur merupakan sektor yang berikutnya.

Table 6.

Sektor-sektor yang paling peka terhadap angka pengganda

Urutan	Output	Pendapatan	Kesempatan kerja
1	HH-SUM	HH-SUM	HH-SUM
2	JAV-3	JAV-3	JAV-3
3	HH-NUS	HH-NUS	HH-NUS
4	KAL-3	SUM-3	HH-KAL
5	SUM-3	JAV-7	KAL-3
6	JAV-7	NUS-3	NUS-3
7	HH-KAL	HH-JAV	SUM-3
8	NUS-3	KAL-3	OTH-3
9	HH-JAV	HH-KAL	HH-JAV
10	OTH-3	SUM-6	JAV-1
11	SUM-6	OTH-3	NUS-6
12	KAL-7	JAV-6	SUM-6
13	JAV-6	KAL-7	JAV-6
14	NUS-6	OTH-6	JAV-7
15	SUM-7	SUM-7	KAL-1
16	SUM-8	SUM-8	KAL-7
17	OTH-6	JAV-8	NUS-7
18	KAL-1	KAL-1	OTH-6
19	JAV-8	NUS-6	
20	OTH-8	OTH-8	
21		SUM-9	
22		OTH-7	

Selanjutnya, sektor angkutan di Sumatra, Jawa dan Kalimantan adalah sektor-sektor yang peka. Sektor perdagangan di Sumatra, Jawa, Nusa Tenggara dan Pulau lainnya merupakan sektor-sektor yang peka dalam pembentukan angka pengganda output, pendapatan dan kesempatan kerja. Sektor perbankan dan lembaga keuangan hanya peka untuk pulau Sumatera dan Jawa. Kecuali di Kalimantan, tidak ada sektor pertanian yang peka terhadap angka pengganda.

6. CATATAN PENUTUP

Paper ini telah menyajikan dan membahas pengalaman empiris penerapan prosedur GIRIOT; suatu prosedur hibrida untuk penyusunan tabel input-output antara daerah seperti yang digagas Muchdie (1998). Barangkali dapat disimpulkan bahwa tergantung data, waktu dan sumberdaya lainnya (dana dan tenaga ahli), prosedur tersebut dapat

menghasilkan model input-output antar daerah yang secara profesional dapat diterima. Semakin banyak data, waktu dan sumberdaya lainnya tersedia akan semakin tinggi ketelitian model yang dihasilkan.

Walaupun prosedur hibrida telah diterima secara luas dalam praktek penyusunan tabel input-output daerah dan antar daerah, masih terdapat beberapa pertimbangan penting yang tetap harus diperhatikan. Sebagaimana terjadi pada banyak teknik pemodelan, ketelitian model merupakan suatu hal yang sangat penting dalam penerapan prosedur GIRIOT. Masalah ketelitian ini sangat berhubungan dengan beberapa hal yang saling berkaitan seperti: tujuan penyusunan model, kegunaan utama model, tingkat agregasi dan mutu data yang tersedia dan ketersediaan data, termasuk data-data primer dan data-data yang lebih dipercaya.

Maksud penyusunan model dan kegunaannya merupakan hal yang penting dalam penentuan proses dan metode penyusunannya. Misalnya, jika maksud penyusunan model untuk mempelajari dampak dari suatu sektor terhadap perekonomian secara keseluruhan, proses penyusunan model dapat diarahkan pada sektor-sektor yang sedang dipelajari. Sektor-sektor lainnya dapat diabaikan. Drake (1979) dan Conway (1977) memperlihatkan bahwa sel-sel yang peka terdapat pada sektor yang mempunyai keterkaitan yang kuat sehingga sektor-sektor tersebut harus dibuat serinci mungkin. Model-model siap pakai (*ready-made models*) yang disusun dengan metode non-survei agaknya sudah memadai. Sebaliknya, jika maksud penyusunan model untuk kegunaan umum, tingkat kerincian sektor dan sumber data menjadi sangat penting. Untuk ini barangkali diperlukan survei langsung sehingga ketelitian sel demi sel dapat dijamin. Lebih lanjut, jika penyusunan model dimaksudkan untuk kajian dampak secara umum, terdapat ruang kompromi yang lebih luas. Dalam hal ini, kegiatan ekonomi yang sedang dipelajari dapat diisolasi dan data yang lebih teliti dapat dikumpulkan melalui survei langsung dan disisipkan pada model sebagai bagian dari analisis dampak. Tabel seperti ini hanya akan menghasilkan ketelitian secara holistik, bukan ketelitian sel demi sel.

Kegiatan penyusunan tabel input-output antar daerah untuk pemodelan struktur ruang ekonomi kepulauan Indonesia merupakan suatu pengalaman empiris yang sangat masif. Jumlah sel pada model 5 pulau-28 sektor adalah 3.920 sel, 20 matriks perdagangan (15.680 sel), sel

transaksi antara sebanyak 19.600 sel dan sel input primer dan permintaan akhir sebanyak 1.960 sel, sehingga secara total terdapat 21.560 sel. Dengan data dan dana yang sangat terbatas adalah tidak mungkin dihasilkan tabel yang teliti secara partitif; sel demi sel. Pengamatan menunjukkan bahwa banyak sel bernilai nol. Selain itu, analisis kepekaan menunjukkan bahwa kurang dari 15 persen sel yang peka terhadap angka pengganda. Dengan demikian, walaupun secara partitif tidak mungkin diperoleh tabel yang teliti, secara keseluruhan, secara holistik, diyakini bahwa prosedur GIRIOT akan menghasilkan tabel input-output antar daerah yang mencerminkan struktur ruang ekonomi Indonesia sebagai negara kepulauan. Ketelitian model ini kemudian dapat ditingkatkan jika lebih banyak "*superior data*" tersedia.

Masalah lain yang perlu mendapat perhatian adalah dalam pengolahan data mengingat pengolahan data ternyata berperan penting dalam menentukan ketelitian model. Penerapan prosedur GIRIOT menggunakan tipe dan sumber data yang beragam dengan klasifikasi yang berbeda sehingga menimbulkan masalah karena diperlukan konversi klasifikasi, konversi ke klasifikasi yang sesuai dengan definisi sektor. Selain itu, proses penyisipan "*superior data*" pada prosedur hibrida memunculkan masalah "*rekonsiliasi*" tabel. Menggunakan perangkat lunak GRIMP, masalah ini dapat diatasi dengan melakukan prosedur "*balancing*".

Walaupun masalah data masih tetap dihadapi dalam penerapan prosedur GIRIOT, prosedur ini sangat menjanjikan karena prosedur ini bukan hanya akan menghasilkan tabel input-output antar daerah, tetapi juga dapat menghasilkan tabel input-output daerah tunggal. Disadari bahwa model input-output antar daerah sangat berguna bagi pemodelan ruang ekonomi kepulauan, model ini juga diyakini sangat bermanfaat sebagai basis data bagi model-model antar daerah yang "*haus*" data, seperti model SAM (*Social Accounting Matrix*) antar daerah dan model CGE (*Computable General Equilibrium*) antar daerah. Mengingat makin banyak data antar daerah yang dikumpulkan. Makin banyak fasilitas komputer disediakan. Bahkan makin besar keinginan politis (*political will*) untuk membangun model antar daerah, dapat diharapkan akan semakin banyak dana yang dapat disediakan. Ini lebih lanjut akan semakin memungkinkan untuk menyusun model input-output antar daerah yang lebih teliti.

Bappenas dan *the Netherland Economic Institute* telah menerapkan prosedur yang sangat mekanistik dalam menyusun model input-output banyak daerah (lihat: Bappenas & *the Netherland Economic Institute*, 1994). Biro Pusat Statistik, sesuai dengan tugas dan fungsinya sebagai penyedia data, merencanakan untuk menyusun tabel input-output antar pulau dengan metode survei langsung yang sudah pasti akan sangat mahal. Dengan demikian, prosedur GIRIOT mempunyai prospek yang lebih menjanjikan karena merupakan kompromi di antara keduanya. Prosedur GIRIOT akan menghasilkan model yang secara holistik teliti dengan sumber daya yang terbatas.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas dan the Netherlands Economic Institute, (1994), "The Multi-region Input-Output Table of Indonesia for 1990: Construction, Description and Analysis", *Research Memorandum Series No. 7 (Restricted Publication)*, National Development Planning Agency and the Netherlands Economic Institute, Jakarta.
- Bayne, B.A., dan West, G.R., (1989), *GRIT-Generation of Regional Input-Output Tables: User's Reference Manual*, Australian Government Printing Services, Canberra.
- Blair, J.P., (1991), *Urban and Regional Economics*, Irwin Publisher, Homewood, Illinois.
- BPS, (1991a), *Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia, Import 1990*, Jilid 1, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____, (1991b), *Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia, Ekspor 1990*, Jilid 2, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____, (1991c), *Survei Tahunan Perusahaan Industri Besar dan Sedang 1990*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____, (1991d), *Statistik Industri Kecil 1990*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____, (1991e), *Statistik Industri Kerajinan/Rumah Tangga*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____, (1992a), *Statistik Bongkar Muat Barang di Pelabuhan Indonesia*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____, (1992b), *Survei Sosial Ekonomi Nasional, Buku 3: Pengeluaran Untuk*

- Konsumsi Penduduk Indonesia per Propinsi 1990, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____. (1992c), *Statistik Air Minum*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____. (1993b), *Struktur Ongkos Usaha Tani Padi and Palawija 1990*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____. (1994a), *Tabel Input-Output Indonesia 1990*, Jilid 1 dan Jilid 2, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____. (1994b), *Produk Domestik Regional Bruto Propinsi Propinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha 1987-91*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- _____. Bappenas dan Japan International Cooperation Agency, (1995), *Tabel Input Output Intra-Regional. Indonesia Menurut 5 Pulau/Kepulauan 1990*, Kerjasama Biro Pusat Statistik, Bappenas dan Japan International Cooperation Agency, Jakarta.
- Brucker, S.M., S.E, Hastings, dan W.R. Latham III, (1987), "Regional Input-Output Analysis: A Comparison of Five "Ready-Made" Model Systems", *Review of Regional Studies*, 17(2): 1-16.
- _____. (1990), "The Variation of Estimated Impacts from Five Regional Input-Output Models, *International Regional Science Review*, 13(1&2): 119-139.
- Conway, R.S., (1977), "The Stability of Regional Input-Output Multipliers", *Environment and Planning A*, 9:197-214.
- Departemen Perhubungan dan BPS, (1992), *Statistik Angkutan Laut 1990*, Departemen Perhubungan dan Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Dewhurst, J. H. LI, (1991), "Using the RAS Technique as a Test of Hybrid Methods of Regional Input-Output Table Updating", *Regional Studies*, 26 : 81-91.
- _____. (1994), *Regional Policy Implications from Inter-regional Input-Output Tables : A Comparison of Two UK Interregional Tables*", *International Review of Applied Economics*, 8(1): 1-18.
- Drake, R.L., (1976), "A Short-Cut to Estimates of Regional Input-Output Multipliers: Methodology and Evaluation", *International Regional Science Review*, 1 (2) : 18-29.

- Freeman, D., G. Alperovich, dan I. Weksler, (1985), "Inter-regional Input-Output Model: The Israeli Case", *Applied Economics*, 17 : 381 - 832.
- Gass, S.I., (1983), "Decision-Aiding Models Validation, Assessment and Related Issues", *Operation Research*, 3:603-631.
- Hewings G.J.D, dan R.C. Jensen, (1986), "Regional, Inter-regional and Multi-regional Input-Output Analysis", dalam P. Nijkamp, (Ed), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Volume I, Elsevier Publishers, North Holland, Amsterdam.
- Hulu E., dan G.J.D. Hewings, (1993), "The Development and Use of Inter-regional Input-Output Model for Indonesia under Condition of Limited Information", *Review of Urban and Regional Development Studies*, 5:135-153.
- Hulu E., G.J.D. Hewings, dan I.J. Azis, (1992), "Spatial Implications of the Export Promotion Strategy in Indonesia" dalam T.J. Kim, G. Knaap, and I.J. Azis, (Ed.), *Spatial Development in Indonesia : Review and Prospects*, pp: 45-69, Avebury-Aldershot, England.
- Isard, W., (1951), "Inter-regional and Regional Input-Output Analysis : A Model of a Space-Economy", *Review of Economics and Statistics*, 33, 4: 318-328.
- Jensen, R.C. (1980), "The Concept of Accuracy in Regional Input-Output Models", *International Regional Science Review*, 5(2): 139-154.
- _____, (1987), "On the Concept of Ready-Made Regional Input-Output Model", *Review of Regional Studies*, 17(2) : 20-24.
- _____, (1990), "Construction and Use of Regional Input-Output Models: Progress and Prospects", *International Regional Science Review*, 13 (1&2): 9-25.
- _____, (1991), "Conclusion: On the Principles and Practice of Model Validation and Comparison" dalam J.H.I. Dewhurst, G.J.D. Hewings and R.C. Jensen (Ed), *Regional Input-Output Modelling: New Development and Interpretation*, Avebury-Aldershot, England.
- _____, Jensen, R.C., J.H.L.I., Dewhurst, G.R. West, dan B.A. Bayne, (1989), *The Gladstone Study Revisited: A Reassessment/Validation Approach*, Report to the Queensland Department of Industry Development, Department of Economics, The University of Queensland, St. Lucia.

- McCarl, B.A., (1984), "Model Validation: An Overview with Some Emphasis on Risk Models", *Review of Marketing and Agricultural Economics*, 52:153-169.
- Miller, R.E., dan P.D. Blair, (1985), *Input-Output Analysis : Foundation and Extensions*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New Jersey.
- Muchdie, (1998), "Teknik Hibrida dalam Penyusunan Tabel Input-Output Antar Daerah: Sebuah Prosedur untuk Ekonomi Kepulauan" *Ekonomi dan Keuangan Indonesia*, Vol. XLVI No. 1, 117-145.
- Ngo, T.W., A. Jazayeri, dan H.W. Richardson, (1986), Regional Policy Simulations with an Inter-regional Input-Output Model of the Philippines, *Regional Studies*, 21: 121 - 130.
- Oosterhaven, J., (1981), *Inter-regional Input-Output Analysis and Dutch Regional Policy Problems*, Gower Publishing Company, England.
- Polenske, K.R, (1969), *A Multi-regional Input-Output Model - Concept and Results*, Harvard Research Economic Project, Harvard.
- _____, (1995), "Leontief's Spatial Economic Analysis", *Structural Change and Economic Dynamics*, 6: 309-318.
- Richardson, H.W., (1969), *Elements of Regional Economics*, Penguin, Harmondsworth.
- _____, (1972), *Input-Output and Regional Economics*, John Wiley & Sons, New York.
- _____, (1985), "Input-Output and Economic Base Multipliers: Looking Backward and Forward", *Journal of Regional Science*, 25(4): 607-661.
- Riefler, R.F., dan C.M. Tiebout, (1970), "Inter-regional Input-Output: An Empirical California-Washington Model" *Journal of Regional Science*, 10:135-152.
- Sonis, M., dan G.J.D. Hewings, (1991), "The Matrioshka Principle in the Hierarchical Decomposition of Multi-regional Social Accounting System" dalam L. Anselin and M.Madden (Eds), *New Directions in Regional Analysis: Multi-regional Approaches*, Pinter, London.
- Sonis, M., G.J.D. Hewings, dan Gazel, R., (1995), "The Structure of Multi-regional Trade Flows: Hierarchy, Feedbacks and Spatial Linkages", *The Annals of Regional Science*, 29:409-430.

- Sonis, M., J. Oosterhaven, dan G.J.D. Hewings, (1993), "Spatial Economics Structure and Structural Changes in the EC: Feedback Loop Input-Output Analysis", *Economic System Research*, 5 (2): 173-184.
- UNIDO, (1985), *Input-Output Tables for Developing Countries: Volume 2*, United Nations Industrial Development Organisation, New York.
- West, G.R, (1986), *Alternative Construction Procedures for A State Input-Output Table*, Report to Center for Economic Analysis and Statistics, West Virginia University.
- _____, (1990), "Regional Trade Estimation : A Hybrid Approach", *International Regional Science Review*, 13 (1&2) : 103-118.
- _____, (1993), *GRIMP: Input-Output Analysis for Practitioners, User's Guides*, Department of Economics, University of Queensland, St. Lucia.
- West, G.R, dan R.C. Jensen, (1988), "Regional Input-Output Modelling : GRIT and GRIMP" dalam: Newton, P., Taylor, M., and Sharp, R., (Ed), *Desktop Planning*, Hargen Publishing, Melbourne, p.185-194.
- West, G.R, et. al, (1989), *Regional and Inter-regional Input-Output Tables for Queensland 1985/86*, Report to the Queensland Treasury Department, Department of Economics, University of Queensland, St. Lucia.
- West, G.R, J.B. Morison, dan R.C. Jensen, (1982), *An Inter-regional Input-Output Table for Queensland 1978/79: GRIT III*, Report to the Department of Commercial and Industrial Development, Department of Economics, University of Queensland, St. Lucia. ■